BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas pendidikan Indonesia Adalah sebuah perguruan tinggi negeri yang didirikan untuk meyiapkan guru yang bermutu dan bertaraf universitas untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang akan merintis terwujudnya masyarakat yang sejahtera. Universitas Pendidikan Indonesia memiliki *e-library* yang cukup besar untuk menunjang kegiatan belajar mengajar.

Universitas pendidikan Indonesia saat ini masih menggunakan sistem basis data relasional, kendala yang dialami oleh Universitas Pendidikan Indonesia adalah dalam skalabilitas yang berimbas pada performa, yakni ukuran data yang semakin besar dari waktu ke waktu sedangkan konsistensi dan kecepatan tetap diperlukan untuk pengolahan data. Berdasarkan studi literarur terhadap jurnal ilmiah *NoSQL: Latar belakang, Konsep dan Kritik* yang disusun oleh Fahri Firdausillah, dkk [1] ditemukan fakta bahwa kompleksitas data yang saling berelasi antara banyaknya entitas dapat mengurangi performa pengolahan. Sedangkan untuk mendapatkan peningkatan performa basis data relasional sangat terbatas karena cara yang dapat dilakukan adalah dengan cara *upgrade* komponen perangkat keras dalam *node server.*

Sebagai contoh pada Universitas Pendidikan Indonesia kasus yang ditemukan adalah kesulitan dalam pemeliharaan basis data dan perihal kecepatan dalam pengolahan data, hal ini dikarenakan statisnya basis data yang dimiliki, sehingga secara spesifik hal ini berimbas pada pengolahan *query* yang memerlukan waktu lebih lama dalam pengolahan data.

Berdasarkan studi literarur yang dilakukan [1] juga terhadap *Intergration and Virtualization of Relational SQL and NoSQL System Including MySQL MongoDB* [2] salah satu cara untuk mengatasi permasalahan yang dipaparkan sebelumnya adalah dengan cara menerapkan basis data *non*-relasional atau dikenal sebagai NoSQL *Database*. Teknologi basis data ini memiliki skalabilitas dan

fleksibilitas terhadap kecepatan pengolahan data, besarnya ukuran data dan jenis data yang digunakan dengan tetap menggunakan aturan konsistensi yang terdapat pada basis data relasional.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dipilih topik penelitian "Penerapan *document oriented database* NoSQL dalam pembuatan e-library Universitas Pendidikan Indonesia menggunakan MongoDB dan Php".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah yang ditemukan adalah bagaimana cara menerapkan design basis data yang dinamis sehingga pemeliharaan dan pengolahan data yang dilakukan akan mudah dan cepat dengan menggunakan *non-relational* NoSQL MongoDB pada *e-library* Universitas Pendidikan Indonesia.

1.3 Maksud Dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk menerapkan pemodelan basis data *non-relational* NoSQL MongoDB sebagai sistem managemen basis data pada *e-library* Universitas Pendidikan Indonesia. Sedangkan tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengatasi kesulitan yang dialami perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia dalam pemeliharaan basis data dengan menggunakan pemodelan basis data NoSQL MongoDB.
2. Meminimalkan waktu yang diperlukan dalam pengolahan data yang dimiliki oleh perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, perlu diberikan beberapa batasan masalah agar mempermudah saat melakukan perancangan. Adalah sebagai berikut :

1. Data awal yang diambil merupakan data yang dimiliki oleh Universitas Pendidikan Indonesia

2. Pemodelan non-relasional NoSQL yang akan diterapkan dilatarbelakangi oleh sudut pandang pengaksesan *query* pembacaan yang digunakan oleh sistem
3. Sampel query yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi query pengolahan data katalog dan anggota.
4. Parameter pengujian yang dilakukan yakni hanya terhadap proses transaksi pengolahan data khususnya pembacaan data.
5. Analisis yang digunakan berdasarkan OOP dan model fungsional menggunakan UML

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian R&D (Research and Development)adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Metodelogi penelitian ini menggunakan tiga metode yaitu : (Sujadi, 2002)

1.5.1 Metode Penelitian

Metode ini dilakukan guna menambah pengetahuan yang diperlukan untuk mencapai tujuan, yaitu Studi Pustaka.

1. Studi Literatur

   Metode penelitian yang dilakukan dengan cara mencari dan mempelajari buku, artikel, jurnal, skripsi, maupun sumber-sumber tertulis lainya.

2. Analisis Database yang digunakan

   Melakukan analisis terhadap database yang sudah dipakai oleh perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia pada website otomasi perpustakaan universitas pendidikan indonesia

3. Wawancara

   Mengajukan pertanyaan kepada pihak perpustakaan Universitas Komputer Indonesia mengenai arsitektur database *Digital Library* Universitas Pendidikan Indonesia.

1.6 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Pembangunan aplikasi ini menggunakan metode *waterfall* untuk pengembangan perangkat lunaknya, proses – proses tersebut yaitu (Puntambekar, 2007) :

1. *Requirment Analysis*

   ini adalah fase di mana kebutuhan dikumpulkan dengan berfokus pada perangkat lunak. Para analis harus memahami domain informasi, fungsi dan antarmuka. kebutuhan sistem dan perangkat lunak diidentifikasi, didokumentasikan dan ditinjau oleh pelanggan. Setelah menyelesaikan kebutuhan, kemudian didokumentasikan dengan baik

2. *Design*

   Kebutuhan diidentifikasi di analisis kebutuhan kemudian dirubah menjadi model rancangan/desain. Desain harus selesai sebelum tahap coding dimulai.

3. *Coding*

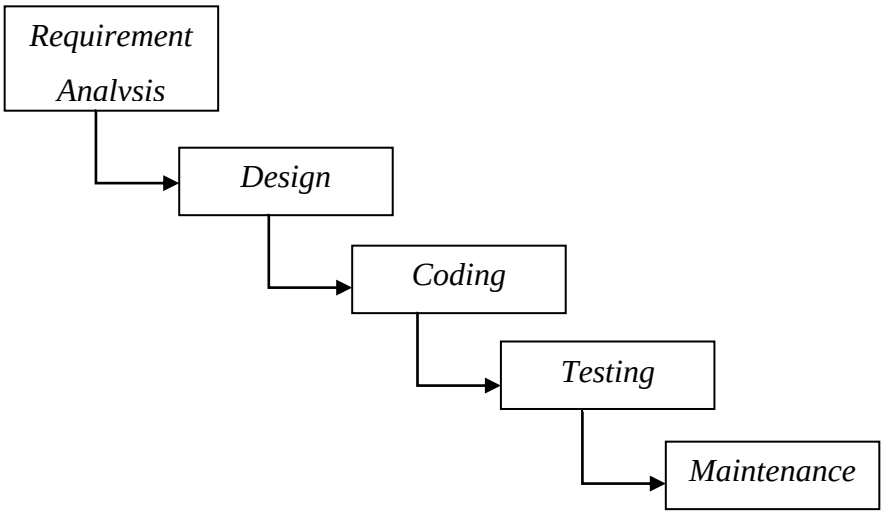
   Coding dapat dilakukan dengan menerjemahkan desain ke dalam bentuk yang dapat dibaca mesin. Penggunaan bahasa pemograman yang tepat adalah aktivitas terpenting dalam fase ini.

4. *Testing*

   Pengujian adalah kegiatan di mana kesalahan dalam program diidentifikasi dan dihapus. Selama pengujian itu perlu untuk menguji masukan apakah menghasilkan keluaran yang benar atau tidak. Pengujian lengkap diperlukan untuk mengungkap semua kesalahan yang mungkin.

5. *Maintenance*

   Jika kesalahan yang ditemukan kemudian dirubah dalam coding nya adalah keharusan, maka pemeliharaan adalah fase yang memungkinkan untuk memodifikasi kode untuk meningkatkan kualitas produk. Kadang-kadang kebutuhan pelanggan tidak terpenuhi setelah produk dikirimkan, maka harus ada ketentuan dalam sistem yang memungkinkan untuk memodifikasi kode.



Gambar 1. 1 Waterfall Model

(Puntambekar, 2007)

1.7 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian, metode pambangunan perangkat lunak serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tempat penelitian dan berbagai konsep dasar serta teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini terbagi menjadi dua bagian yaitu analisis dan perancangan sistem. Bagian analisis sistem yaitu deskripsi masalah, analisis kasus, analisis masalah, analisis kebutuhan, selain itu terdapat perancangan sistem yang

terbagi menjadi perancangan komponen, perancangan berorientasi objek, dan perancangan antarmuka untuk aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Menjelaskan implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk aplikasi pemograman, kemudian dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang telah dibangun untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan secara efektif sesuai yang diinginkan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir ini dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut